

# BEST AVAILABLE COPY

(Translation)

Case: Japanese Utility Model Laid-Open Publication No.59-52422

Title: Attachment Holder for Piezoelectric Level Sensor

Claim:

An attachment holder for piezoelectric level sensor which is for attaching a piezoelectric level sensor to a threaded hole formed in a wall surface of a tank containing therein a liquid to be detected, the piezoelectric level sensor including a narrow metal tube, and a sensor element disposed on a lower end surface of the narrow metal tube and having a piezoelectric vibrator applied to an inner surface of a metal lamina, with an end of an outer lead-out cable wire electrically connected to the piezoelectric vibrator being fixed to an upper surface of the narrow tube, the attachment holder comprising:

a tubular fastener fitted in an outer periphery of the upper end surface of the level sensor and having an elastic locking means; and

a bush screw-threaded in the threaded hole of the tank to be integrally coupled to the fastener inserted thereto so as to hold the level sensor.

1 ... narrow metal tube

2 ... sensor element

21 ... metal lamina

22 ... piezoelectric vibrator

3 ... outer lead-out cable wire

4 ... faster

4b ... elastic locking means  
5 ... bush  
P ... piezoelectric level sensor  
H ... attachment holding device  
T ... tank  
S ... threaded hole  
W ... liquid

19 日本国特許庁 (JP)

11 実用新案出願公開

12 公開実用新案公報 (U)

昭59—52422

51 Int. Cl.<sup>7</sup>  
G 01 F 23 22  
G 01 D 11 30  
G 01 F 23 00

識別記号

庁内整理番号  
Z 7355—2F  
7119—2F  
7355—2F

43 公開 昭和59年(1984)4月6日

審査請求 未請求

(全 頁)

54 圧電式レベルセンサの取付け保持具

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号  
日本特殊陶業株式会社内

21 実 願 昭57—147554

71 出 願 人

日本特殊陶業株式会社

22 出 願 昭57(1982)9月29日

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

72 考 案 者 井谷淳

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

圧電式レベルセンサの取付け保持具

### 2. 実用新案登録請求の範囲

金属細管の下端面に、圧電振動子を金属薄板の内面に貼着してなる感知要素を設け、前記細管の上端面に圧電振動子を電氣的に接続した外部引出し用ケーブルの一端を固着した構成からなる圧電式レベルセンサを、検知すべき液体を収納するタンクの壁面に設けたねじ孔に取りつけるためのものであって、前記レベルセンサの上端部外周面に嵌着され、弾性係止手段を具えた筒状ファスナと、前記タンクのねじ孔に螺装され、ファスナの差込みによりこれと一体に結合してレベルセンサを保持するブシュよりなることを特徴とする圧電式レベルセンサの取付け保持具。

### 3. 考案の詳細な説明

本案は検知すべき液体を収納したタンクのねじ孔に、圧電式レベルセンサを取付け保持する

ための装置に関し、目的とする処はレベルセンサをタンクに対し極めて容易に取りつけることのできるものを提供せんとするにある。以下図面において説明する。

第1図は検知すべき液体Wを収納するタンクTの要部壁面に設けたねじ孔<sup>4</sup>S、本案に係る取付け保持装置Hを介して圧電式レベルセンサPを装着した態様を示したもので、前記レベルセンサPはステンレス等の耐蝕性金属よりなる細管1と、その下端面に液密的に接合された感知要素2と、前記金属細管1の上端面に一端が嵌着された外部引出し用ケーブル3より構成されている。前記感知要素2はステンレス等の金属薄板21の内面に、圧電振動子、ここでは一面に励起電極22a、帰還電極22bを他面に共通電極22cをそれぞれ具えた三端子型構造をなす圧電振動子22を一端に貼着した構成からなっている。また前記ケーブル3は感知要素2の圧電振動子の励起電極22aと帰還電極22bに接続する一対の導線3a、3bとこれら導線3a、3bを電波シールド的に



被覆し細管 1 を介して振動子の共通電極 2 2 c と接地接続する金属編組 3 c とを具え、該ケーブル 3 の他端を制御系回路装置（図示しない）まで延設し、同回路装置に含まれる増幅器の入力端と出力端との間に振動子 2 2 を正帰還となるよう接続してなる。

更にまた、上記センサの取付け保持装置 H（第 2 図を参照）は、圧電式レベルセンサ P 側にてその金属細管 1 の上端部外周面とこれから上方に伸びるケーブル 3 の一部外周面とに跨って嵌着され、上端に鈎 4 a を下端に弾性係止手段 4 b とを具えた弾性プラスチックからなる筒状ファスナ 4 と、前記タンク T 側にてそのねじ孔 S に螺装され、前記ファスナ 4 の差込みによりこれと一体に結合してレベルセンサ P を保持するプラスチック又は金属からなるブシュ 5 より構成されている。前記ファスナの弾性係止手段 4 b は本例ではレベルセンサの金属細管 1 の外周面との間に所要の周隙を形成する下端の薄肉筒部 4 1 の両側にスリット 4 2 a、4 2 b を設けて内側に変形可能な二片

41a, 41bに分割し、各片の末端にテーパ状突起43a, 43bを設けた態様とし、またブシュの態様を前記ファスナ4の鏝4a弾性係止手段4bと嵌合する異径の内面5aと、外面にタンクねじ孔Sに適合し得るねじ寸法をもった雄ねじ5bと、締付け用六角頭部5cを有するものとし、ファスナの弾性係止手段4bのテーパ状突起43a, 43bがブシュの径小内面を片41a, 41bを内側に変形しつつ挿通し（第3図参照）ファスナの鏝4aがブシュ5の径大内面に嵌合し終わると同時に突起43a, 43bが貫通し終わり、片41a, 41bの弾性復帰により突起43a, 43bがブシュの下面に係合してレベルセンサPを保持する構造としたが、ファスナの弾性係止手段4bの形態は上記に限らず要はブシュ5への押し込みにより弾性的に結合するものならなんでもよい。

この種、圧電式レベルセンサは下端面に設けた感知要素を常に発振状態に保持するが、タンク内の液体を所定レベル以上あって前記感知要素に接

触している時はその接触抵抗によって発振が停止され逆に液体が所定レベル以下になり感知要素を空気中に開放したときはその発振を自由にし、これら感知要素の発振有無によって液体を検出するものであるが、従来はレベルセンサの外周面に取付け用ねじと締め付け用六角頭部が一体的に構成されていたためタンクのねじ孔への取付けにさいしレベルセンサと一緒にケーブルが回動し、該ケーブルに振り応力が作用して断線等の事故をきたしたり、また内燃機関のオイルタンクのように取付け個所が狭隘な所にはケーブルが邪魔になってスパナ等の締め付け工具による取付けを困難ならしめていた。

然るに本案は上述した通りレベルセンサの上端部に弾性係止手段を有するファスナを嵌着し、タンクのねじ孔にブシュを螺装した構成をなし、レベルセンサ取付けにさいしてはファスナをブシュに直線的に差し込むだけのワンタッチ操作で取付けを完了することができるから従来に比べ取付け作業が極めて簡単になり、また回動を伴わないの



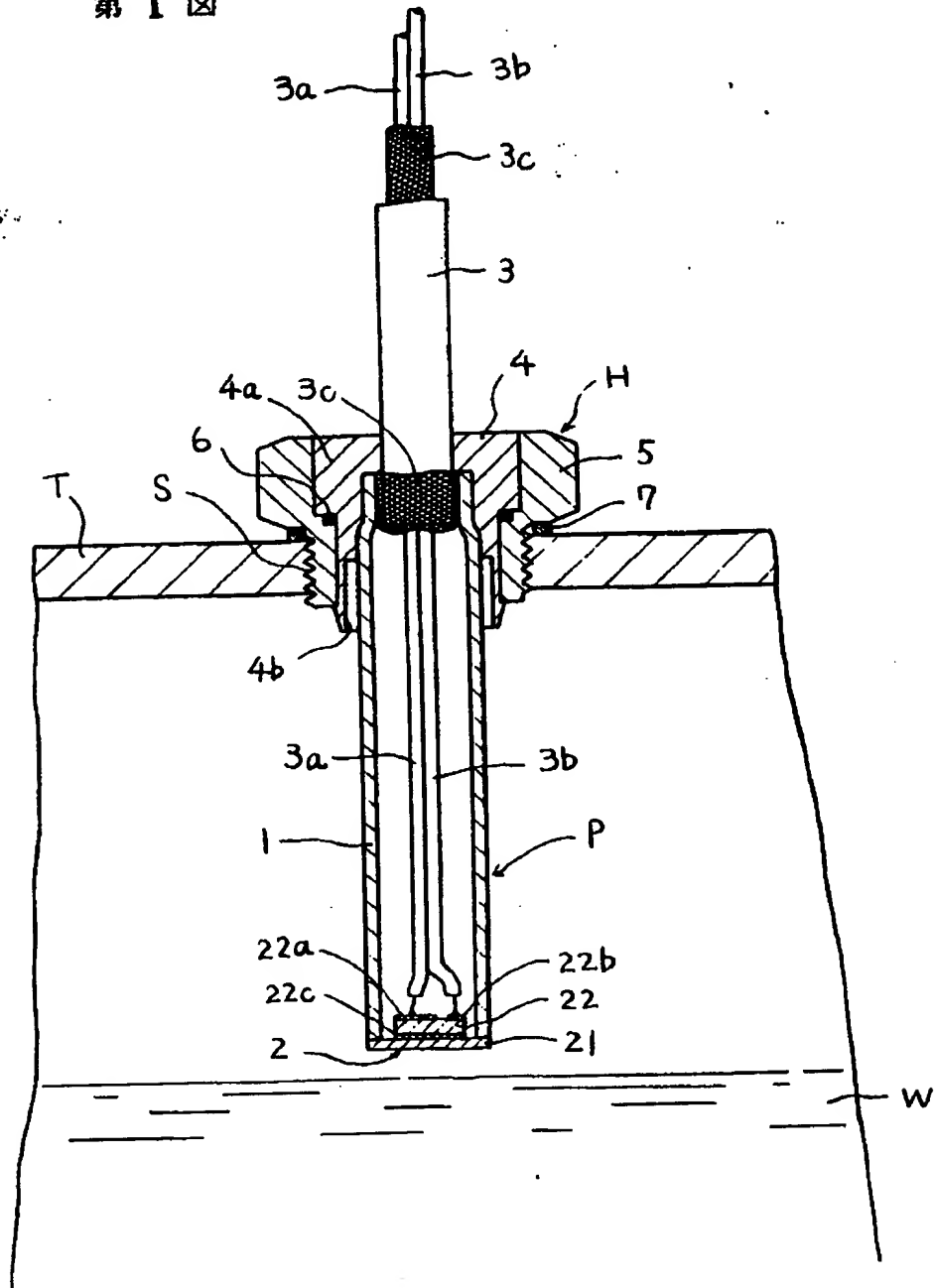
でケーブルに振り応力を加えることがまったくなく断線等の事故を防止し、更にレベルセンサの取付けに締め付け工具を要しないので内燃機関のような狭隘な所でも確実に取りつけることができるという利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本案に係る装置を用いて圧電式レベルセンサをタンクに取付けた態様を示す概略断面図、第2図AとBは本案装置を構成するファスナとブシュの斜視図、第3図はレベルセンサの上端部に嵌着したファスナを、タンクに螺装したブシュに差込み途中の態様を示す概略断面図である。

- 1 …… 金属細管、2 …… 感知要素、
- 2 1 …… 金属薄板、2 2 …… 圧電振動子、
- 3 …… 外部引出し用ケーブル、
- 4 …… ファスナ、4 b …… 弾性係止手段、
- 5 …… ブシュ、P …… 圧電式レベルセンサ、
- H …… 取付け保持装置、T …… タンク、
- S …… ねじ孔、W …… 液体

第 1 図



254

実用新案登録出願人

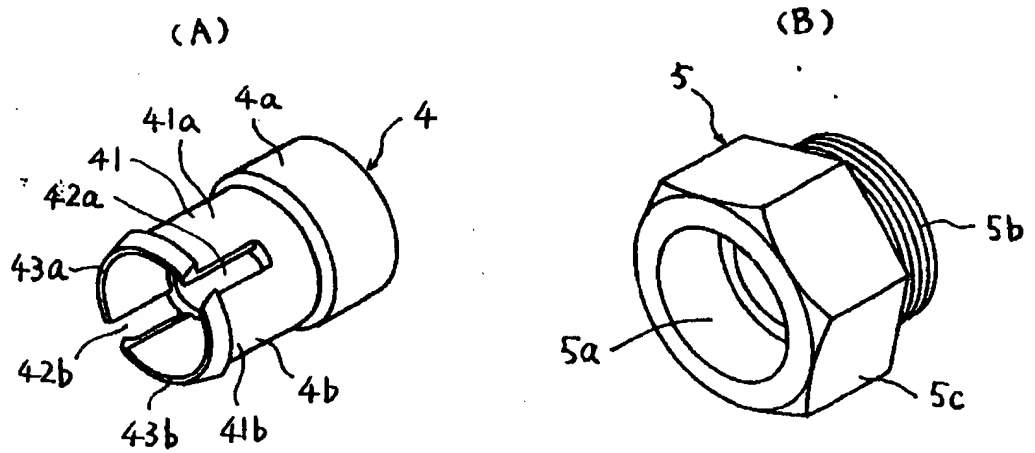
日本特殊陶業株式会社

代表者 小 川 修 次

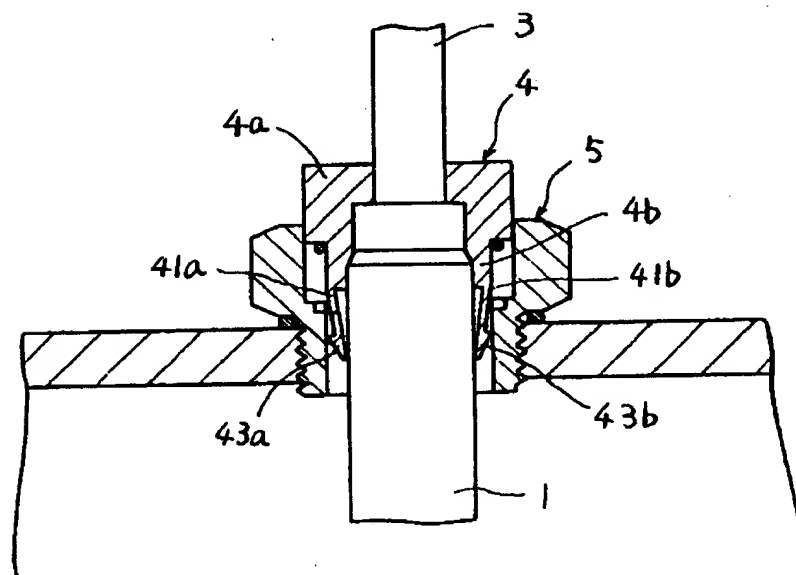


実開 59-52422

第 2 図



第 3 図



255

実用新案登録出願人

日本特殊陶業株式会社

代表者 小川修次

実開59 52422



手 続 補 正 書 (自 発)

昭和57年11月 4日

特許庁長官

若 杉 和 夫 殿



1. 事件の表示

昭和57年実用新案登録願 第147554号

2. 考案の名称

圧電式レベルセンサの取付け保持具

3. 補正をする者

事件との関係 実用新案登録出願人

住 所 郵便番号 467-91

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

(454) 日本特殊陶業株式会社

代表者 社長 小川修次

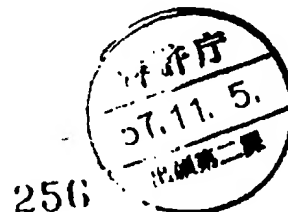
電話 (052) 264-4821



4. 補正の対象

明細書中、考案の詳細な説明の欄。

5. 補正の内容  
別紙の通り



明細書 4 頁第 17 行目と第 18 行目の間に下記  
の語句を挿入します。

「なお、6 及び 7 は液漏れを防止するパッキング  
である。」

以上。



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**